

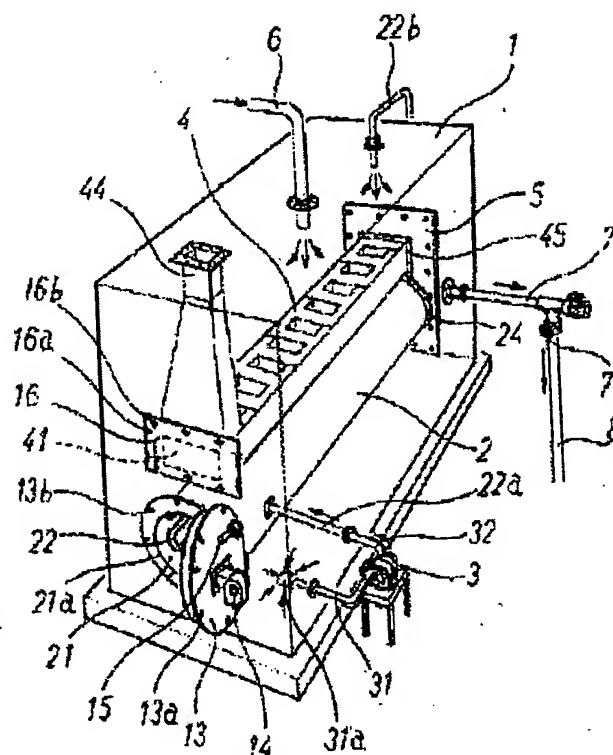
HOT WATER STORAGE TANK WITH HEATING CIRCULATING DEVICE

Patent number: JP2003166754
Publication date: 2003-06-13
Inventor: KIMURA SHOICHIRO
Applicant: KIMURA SHOICHIRO
Classification:
- international: F24H1/20
- european:
Application number: JP20010364147 20011129
Priority number(s):

Abstract of JP2003166754

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hot water storage tank with a heating circulating device, which relates to a hot water storage tank for hot spring water and consists of a fresh structure in which especially heating efficiency is improved and inspection, cleaning, and a work to repair and exchange various members in a heating room or a flue are simplified as much as possible.

SOLUTION: The hot water storage tank with a heating circulating device is formed in such a manner that a cylinder type combustion chamber 2 is horizontally situated on the bottom side in the hot water storage tank body 11 and after they are integrally formed, a water pass pipe 22 situated in a zigzagging state is annexed and fixed on the inner peripheral wall of the cylinder type combustion chamber 2. The one end side of the water pass pipe 22 situated in a zigzagging state is connected to an induction pipe 31, communicated with the internal part of the hot water storage tank body 11, through a circulation pump 3, and the other end side thereof is brought into a state to be intercommunicated with the interior of the hot water storage tank body 11 from the proper place of the top part of the hot water storage tank body 11, while the one end side of the cylinder type combustion chamber 2 is openably closed by an on-off cover body 13 in which a combustion burner 14a is incorporated and the other end side thereof or the proper place of its vicinity is coupled to the flue 4.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-166754
(P2003-166754A)

(43)公開日 平成15年6月13日(2003.6.13)

(51)Int.Cl.⁷
F 2 4 H 1/20

識別記号

F I
F 2 4 H 1/20

ページ数(参考)
L 3 L 0 2 5

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-364147(P2001-364147)

(22)出願日 平成13年11月29日(2001.11.29)

(71)出願人 501461759

木村 昌一郎

青森県東津軽郡今別町大字浜名字中野27-139

(72)発明者 木村 昌一郎

青森県東津軽郡今別町大字浜名字中野27-139

(74)代理人 100083437

弁理士 佐々木 實

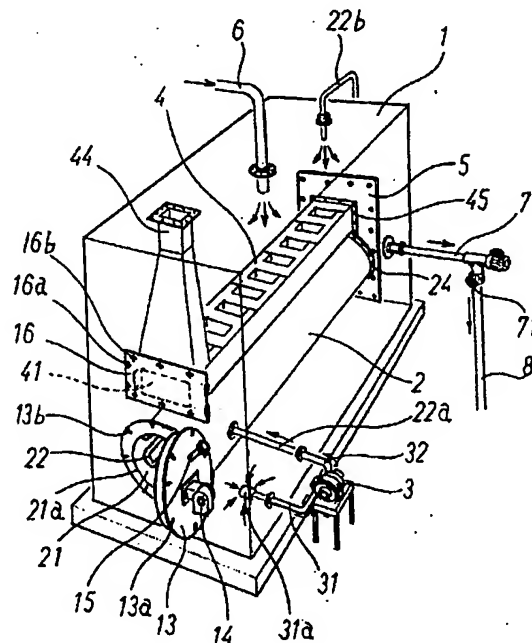
Fターム(参考) 3L025 AB13

(54)【発明の名称】 加熱循環装置付き貯湯槽

(57)【要約】

【課題】 温泉水等のための貯湯槽に関するものであり、特に加熱効率を高めると共に、点検、掃除や、加熱室内あるいは煙道内の各種部材の修理、交換作業等をできるだけ簡便なものとするようにした新規な構造からなる加熱循環装置付き貯湯槽を提供する。

【解決手段】 貯湯槽本体11の底部側に、筒体型燃焼室2を横設、一体化した上、該筒体型燃焼室2内周壁面には、蛇行状配置の通水管22を添設、固定すると共に、該通水管22の一端側は、貯湯槽本体11に連通させた誘引管31に対して循環ポンプ3を介して連結し、同他端側は、貯湯槽本体11頂部適所から当該貯湯槽本体11に連通状となるようにする一方、筒体型燃焼室2の一端側は、燃焼バーナー14aの組み込まれた開閉蓋体13で開閉自在に閉鎖すると共に、同他端側またはその近傍適所を煙道4に連結した加熱循環装置付き貯湯槽である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部から注水される所定量の温泉水等を貯留可能とする貯湯槽本体内の底部側に、筒体型燃焼室を横設、一体化した上、該筒体型燃焼室内周壁面には、蛇行状配置で略全周面に行き渡るようにして一本状の通水管を添設、固定すると共に、該通水管の一端側は、筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体内部に連通させた誘引管に対し、送水用の循環ポンプを介して連結し、同他端側は、同様に筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体頂部適所から当該貯湯槽本体内部に連通状となるようにする一方、筒体型燃焼室の一端側は、貯湯槽本体側面に開口状とした上、燃焼バーナーの組み込まれた開閉蓋体で開閉自在に閉鎖すると共に、同他端側またはその近傍適所を煙道に連結してなるものとしたことを特徴とする加熱循環装置付き貯湯槽。

【請求項2】 外部から注水される所定量の温泉水等を貯留可能とする貯湯槽本体内の底部側に、筒体型燃焼室を横設、一体化した上、該筒体型燃焼室内周壁面には、当該筒体型燃焼室内長手方向を往復する蛇行状配置で略全周面に行き渡るようにして一本状の通水管を添設、固定すると共に、該通水管の一端側は、筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体内部に連通させた誘引管に対し、送水用の循環ポンプを介して連結し、同他端側は、同様に筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体頂部適所から当該貯湯槽本体内部に連通状となるようにすることにより、温泉水等全体が貯湯槽本体内部を循環し得るようにする一方、筒体型燃焼室の一端側は、貯湯槽本体側面に開口状とした上、燃焼バーナーの組み込まれた開閉蓋体で開閉自在に閉鎖すると共に、同他端側またはその近傍適所を煙道に連結してなるものとしたことを特徴とする加熱循環装置付き貯湯槽。

【請求項3】 外部から注水される所定量の温泉水等を貯留可能とする貯湯槽本体内の底部側に、筒体型燃焼室を横設、一体化した上、該筒体型燃焼室内周壁面には、当該筒体型燃焼室内長手方向を往復する蛇行状配置で略全周面に行き渡るようにして一本状の通水管を添設、固定すると共に、該通水管の一端側は、筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体内部に連通させた誘引管に対し、送水用の循環ポンプを介して連結し、同他端側は、同様に筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体頂部適所から当該貯湯槽本体内部に連通状となるようにすることにより、温泉水等全体が貯湯槽本体内部を循環し得るようにした上、筒体型燃焼室内に蛇行状配置とした通水管送水中に、貯湯槽本体内部底部側で温度低下傾向にある温泉水等を強制加熱し、同時に該通水管を経由して貯湯槽本体内部上部へ循環、復水してくるものを含む略全量の温泉水等を筒体型燃焼室外周面で補助加熱し得るようにする一方、筒体型燃焼室の一端側は、貯湯槽本体側面に開口状とした上、燃焼バーナーの組み込まれた開閉蓋体で開閉自在に閉鎖すると共に、同他端側またはその近傍

適所を煙道に連結してなるものとしたことを特徴とする加熱循環装置付き貯湯槽。

【請求項4】 外部から注水される所定量の温泉水等を貯留可能とする貯湯槽本体内の底部側に、当該貯湯槽本体に対して横断状配置となる如くして円筒状またはそれに近似する形状の筒体型燃焼室を横設、一体化した上、該筒体型燃焼室内周壁面には、当該筒体型燃焼室の略筒体長一杯に渡る範囲を往復する蛇行状配置で略全周面に行き渡るようにして一本状の通水管を添設、固定すると共に、該通水管の一端側は、筒体型燃焼室および貯湯槽本体に対して夫々水密構造となるように貫通させ、貯湯槽本体底部付近の貯湯槽本体内部に連通させた誘引管に対し、送水用の循環ポンプを介して連結し、同他端側は、同様に筒体型燃焼室および貯湯槽本体に対して夫々水密構造となるように貫通して延伸させ、貯湯槽本体頂部適所から当該貯湯槽本体内部に連通状となるようにすることにより、温泉水等全体が貯湯槽本体内部を循環し得るようにした上、筒体型燃焼室内に蛇行状配置とした通水管送水中に、貯湯槽本体内部底部側で温度低下傾向にある温泉水等を強制加熱し、同時に該通水管を経由して貯湯槽本体内部上部へ循環、復水してくるものを含む略全量の温泉水等を筒体型燃焼室外周面で補助加熱し得るようにする一方、筒体型燃焼室の一端側は、貯湯槽本体側面に開口状とした上、該開口部を開閉自在であって、燃焼バーナーの組み込まれた開閉蓋体で閉鎖すると共に、同他端側またはその近傍適所を煙道に連結してなるものとしたことを特徴とする加熱循環装置付き貯湯槽。

【請求項5】 煙道は、貯湯槽本体内部適所に配した熱交換用煙道を経由するものに形成され、通水管を経由して貯湯槽本体内部上部へ循環、復水してくるものを含む略全量の温泉水等が、筒体型燃焼室外周面からの補助加熱に加え、該熱交換用煙道外周面からも補助加熱し得るようにした、請求項1ないし4何れか記載の加熱循環装置付き貯湯槽。

【請求項6】 熱交換用煙道は、その点検掃除口が筒体型燃焼室の開口部と同じ側の直上に開口、形成されてなるものとし、該点検掃除口を、開閉自在の掃除用開閉蓋体で閉鎖してなるものとした、請求項5記載の加熱循環装置付き貯湯槽。

【請求項7】 筒体型燃焼室内周壁面には、蛇行状配置とする通水管の配置に支障を来さない部位に、蓄熱材を兼ねる耐火煉瓦を添設してなるものとし、筒体型燃焼室外周面からの補助加熱の持続性を高めるようにした、請求項1ないし6何れか記載の加熱循環装置付き貯湯槽。

【請求項8】 蛇行状配置とする通水管は、その始端および末端、ならびに着脱自在とした固定部の連結構造を着脱自在となるものに形成され、筒体型燃焼室内周壁面に対して着脱自在に固定されると共に、各連結構造を解除することにより、開閉蓋体を開いた筒体型燃焼室の開口部から出し入れ自在となるようにした、請求項1ないし7何れか記載の加熱循環装置付き貯湯槽。

し7何れか記載の加熱循環装置付き貯湯槽。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の目的】この発明は、温度低下を来す温泉水や、鉱泉水等のように、元々温度が低いために、所定の加熱をして温泉水に供するもの等、あるいは、温泉水以外でも、大量の水を常に所定の温度に加熱し、何等かの用途で温水または熱水として供給するものといった温泉水等のための貯湯槽に関するものであり、特に加熱効率を高めると共に、加熱使用過程に欠かせない点検、掃除や、直接炎を受けて破損または変形したり、寿命の尽きてしまった加熱室内あるいは煙道内の各種部材の修理、交換作業等をできるだけ簡便なものとするができるようにした新規な構造からなる加熱循環装置付き貯湯槽を提供しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】高度成長期の油断から、基盤作りを忘れた過大な企画、投資が徒に蔓延し、表向き活況を呈していた経済構造も、何処かで破たんを来し始めると、基盤を欠いていただけに崩壊は連鎖的なものとなって一気に表れ、社会全体が不況の波に襲われてしまったことから、経済活動はいよいよ停滞気味となり、人々の生活不安は募るばかりで、質素、節約は、既に数年前から個人、企業の別なく国民全体の生き残り信条となってしまうところに、一月半程前に勃発してしまったアメリカはニューヨーク市での同時多発テロ事件により、今や世界同時不況に陥って一足先に突入していた我が国の経済不況を更に加速する事態となっている。

【0003】こうした時代背景から、人々のストレスは溜る一方で、それでなくても温泉好きな国民性で、全国各地に散らばる有名無名の温泉巡りを楽しみにしてきた人々は、流石に以前のような贅沢な温泉旅行を実行できないまでも、幸い、好況期に津々浦々に設営された公設あるいは半公設で設備も整った保養施設や、地元で古くから綿々と営まれてきている民営温泉浴場へと、今までにない程に歩を運んで、できるだけ経済的負担の掛からない方法での鬱憤晴らしを心掛け、只管に経済が好転する時期の到来を待ち望んでいるといった世相を呈しているが、そうした人々に大いに貢献しているといえる温泉施設も、特に民営温泉浴場の場合には、設備の良い公設あるいは半公設の保養施設の方に人々は回ってしまう傾向にあることから、このような時代を反映する際立った程の恩恵に浴することもなく、浴場の運営は、必ずしも安定していると言い切れないところがある。

【0004】民営温泉浴場、特に湯温の低い浴場や銭湯と呼ばれる一般浴場における浴場運営で、最も経費負担を要することとなっているのが温水管理であり、浴場に必要の湯温を確保するため、温泉水または水道水を何等かの熱源によって加熱する必要がある、その際の加熱手段として、経済性や取扱い性等の点から重油等の液体燃

料を炊いて加熱する方式による温水ボイラーを従来から多用しているが、この種温水ボイラの構造は、加熱対象の水量が多いため、液体燃料による燃焼室を釜として直接温泉水または水道水を加熱する方式によるのではなく、一般には、燃焼室からの高温排気を煙道の一部に配した分岐管内に導き、それら分岐管内を流れる高温排気を分岐管表面を通じて水との間で熱交換するようにした構造によるものとなっている。

【0005】ところが、この種構造のものでは、高温排気がそれら分岐管内を一方に流れて通過しているときに熱交換が行なわれるだけで、その間に完全な熱交換がなされる訳ではなく、排気は、かなりの余熱を含んだまま外部に放出されてしまうことから極めて熱交換効率が悪く、またその間の燃焼具合によっては、熱交換効率を考慮して予め細径としてある分岐管内に煤が付着し易くなってしまい、それら煤に邪魔をされて益々熱交換効率を悪化させてしまうという弊害を伴う上、それら煤を定期的に除去するために多大の労力を必要としたり、短期間の中に部品交換を要する事態にまで至ってしまう等といった維持、管理面で多くの課題を抱えるものとなっていた。

【0006】そのため、それら課題解消を意図して、例えば、平成11年特許公告第45540号「温水ボイラー」発明に提案されているとおり、前後方向に貫通状に配した燃焼室1および熱交換室5内に、夫々下部貯湯槽2と上部貯湯槽4に、あるいは上部貯湯槽4と給湯槽6に連通する如くして縦パイプ13、13、……、内側立上がりパイプ14、14、……、外側立上がりパイプ15、15、……、縦方向パイプ16、16、……、あるいは連通パイプ20、20、……が、何れも燃焼室1または熱交換室5内を上下方向に貫通する如くして配され、それらの中に水が満たされるようにした上、燃焼室1の焚口8から後方、排気口9、9に向けて流れる火炎と熱気、または排気口9、9から熱交換室5内の長手方向一端に導かれた後、少なくとも1回折り返して煙道21に流れ出すようにした高温排気で、それら各パイプ13、13、……、14、14、……、15、15、……、16、16、……、あるいは20、20、……を加熱して内部の水に熱交換し得るようにすることにより、熱交換室5内だけではなく、燃焼室1内等においても熱交換が可能となるようにしたもの等の提案がなされている。

【0007】しかし、上記したものに代表される従来技術によるものでは、確かにそれ以前の単に高温排気を貯湯槽内に配した分岐管内を通過させるだけの方式によるものに比較して遥かに熱交換効率が改善されるとはいうものの、燃焼室内で直接火炎に晒される熱交換用のパイプは、その素材が何であれ、当然痛みは激しく、それが温泉水等の化学成分を含有するもの場合には更にその傾向が助長されてしまうことは当たり前であり、その修

理、交換をどうするのかという維持、管理上の面で、それらを採用していなかった従前からの貯湯槽には比較にならない程に面倒であって、当然高額なものとなってしまふという、燃料費とは別の経済的負担を覚悟しなければならぬものになることが予想される外、重油等の液体燃料の燃焼エネルギーを、パイプを通じて熱交換させたとしても、それらパイプ内に満たされて停滞し、パイプ内周面に直接接している水だけに対する熱交換に止まり、その周囲に停滞する大部分の水に対しては、水自体の熱伝導と対流現象によって加温が進むことを期待する外はなく、熱交換効率が高められたとはいうものの、大量の温泉水等を加温する上では、やはり効率が悪いことに何等相違がないことになる。

【0008】この発明は、以上見てきたとおりの実情に対し、自らも民間温泉浴場を営業者の一人として、その経営をできるだけ安定したものにする必要から、経営上、最も負担の掛かる温水確保手段としての貯湯槽の改善に逸早く取り組み、長年に渡る開発、研究と幾多の試作実験とを繰り返してきた結果、略消耗品と看做さざるを得ない熱交換用の通水パイプに対する設置構造と、熱交換すべき温泉水等への熱伝導とに関して新たな技術的手段を採用することによって格段に経済効果を上げることが可能になるという事実を見出し、遂に茲に来てその知見に基づく画期的な加熱循環装置付き貯湯槽を実現することに成功し得たものであり、以下では、その構成を、この発明を代表する実施例と共に詳述していくこととする。

【0009】

【発明の構成】この発明の加熱循環装置付き貯湯槽は、基本的に次のような構成から成り立つものである。即ち、外部から注水される所定量の温泉水等を貯留可能とする貯湯槽本体内の底部側に、筒体型燃焼室を横設、一体化した上、該筒体型燃焼室内周壁面には、蛇行状配置で略全周面に行き渡るようにして一本状の通水管を添設、固定すると共に、該通水管の一端側は、筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体内部底部に連通させた誘引管に対し、送水用の循環ポンプを介して連結し、同他端側は、同様に筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体頂部適所から当該貯湯槽本体内部に連通状となるようにする一方、筒体型燃焼室の一端側は、貯湯槽本体側面に開口状とした上、燃焼バーナーの組み込まれた開閉蓋体で開閉自在に閉鎖すると共に、同他端側またはその近傍適所を煙道に連結してなる構成を要旨とする加熱循環装置付き貯湯槽である。

【0010】この基本的な構成は、他の表現によるものとして示せば、外部から注水される所定量の温泉水等を貯留可能とする貯湯槽本体内部の底部側に、筒体型燃焼室を横設、一体化した上、該筒体型燃焼室内周壁面には、当該筒体型燃焼室内長手方向を往復する蛇行状配置で略全周面に行き渡るようにして一本状の通水管を添設、固

定すると共に、該通水管の一端側は、筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体内部底部に連通させた誘引管に対し、送水用の循環ポンプを介して連結し、同他端側は、同様に筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体頂部適所から当該貯湯槽本体内部に連通状となるようにすることにより、温泉水等全体が貯湯槽本体内部を循環し得るようになる一方、筒体型燃焼室の一端側は、貯湯槽本体側面に開口状とした上、燃焼バーナーの組み込まれた開閉蓋体で開閉自在に閉鎖すると共に、同他端側またはその近傍適所を煙道に連結してなるものとした構成からなる加熱循環装置付き貯湯槽とすることができる。

【0011】そして、より具体的には、外部から注水される所定量の温泉水等を貯留可能とする貯湯槽本体内部の底部側に、筒体型燃焼室を横設、一体化した上、該筒体型燃焼室内周壁面には、当該筒体型燃焼室内長手方向を往復する蛇行状配置で略全周面に行き渡るようにして一本状の通水管を添設、固定すると共に、該通水管の一端側は、筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体内部底部に連通させた誘引管に対し、送水用の循環ポンプを介して連結し、同他端側は、同様に筒体型燃焼室外に延伸させ、貯湯槽本体頂部適所から当該貯湯槽本体内部に連通状となるようにすることにより、温泉水等全体が貯湯槽本体内部を循環し得るようにした上、筒体型燃焼室内に蛇行状配置とした通水管送水中に、貯湯槽本体内部底部側で温度低下傾向にある温泉水等を強制加熱し、同時に該通水管を経由して貯湯槽本体内部上部へ循環、復水してくるものを含む略全量の温泉水等を筒体型燃焼室外周面で補助加熱し得るようになる一方、筒体型燃焼室の一端側は、貯湯槽本体側面に開口状とした上、燃焼バーナーの組み込まれた開閉蓋体で開閉自在に閉鎖すると共に、同他端側またはその近傍適所を煙道に連結してなるものとした加熱循環装置付き貯湯槽となる。

【0012】同様に、外部から注水される所定量の温泉水等を貯留可能とする貯湯槽本体内部の底部側に、当該貯湯槽本体に対して横断状配置となる如くして円筒状またはそれに近似する形状の筒体型燃焼室を横設、一体化した上、該筒体型燃焼室内周壁面には、当該筒体型燃焼室の略筒体長一杯に渡る範囲を往復する蛇行状配置で略全周面に行き渡るようにして一本状の通水管を添設、固定すると共に、該通水管の一端側は、筒体型燃焼室および貯湯槽本体に対して夫々水密構造となるように貫通させ、貯湯槽本体底部付近の貯湯槽本体内部に連通させた誘引管に対し、送水用の循環ポンプを介して連結し、同他端側は、同様に筒体型燃焼室および貯湯槽本体に対して夫々水密構造となるように貫通して延伸させ、貯湯槽本体頂部適所から当該貯湯槽本体内部に連通状となるようにすることにより、温泉水等全体が貯湯槽本体内部を循環し得るようにした上、筒体型燃焼室内に蛇行状配置とした通水管送水中に、貯湯槽本体内部底部側で温度低下傾向にある温泉水等を強制加熱し、同時に該通水管を経由

して貯湯槽本体内部へ循環、復水してくるものを含む略全量の温泉水等を筒体型燃焼室外周面で補助加熱し得るようにする一方、筒体型燃焼室の一端側は、貯湯槽本体側面に開口状とした上、該開口部を開閉自在であって、燃焼バーナーの組み込まれた開閉蓋体で閉鎖すると共に、同他端側またはその近傍箇所を煙道に連結してなる構成の加熱循環装置付き貯湯槽ということもできる。

【0013】貯湯槽本体は、必要とする温泉水等の量によって適宜決定されるものであって、例えば、極平均的な民間温泉浴場用であれば、正面形が約 1.2×2 m程度の縦長矩形状で奥行が約3.5 m程度とした容積が約8000・程度の函型タンクとなるよう、外郭を鉄骨製のものとして枠組みした上、それら枠組み体に断熱材をできるだけ隙間なく組み込んだ上、それら内外面をステンレス厚鋼板で覆い尽くして熔着、一体化し、全体が水密構造に仕上がるようにすれば通常の営業に略支障を来すようなことはなく、後述する筒体型燃焼室と煙道とによって排除される容積を差し引いても約8トン程度の温泉水の貯留が可能になり、該貯湯槽本体には、その天板適所に設けた導水口から、温泉源泉や水道水等といった貯湯対象となる温泉水等が注水可能にしてある。

【0014】なお、この温泉水等の注水は、貯湯槽から浴場その他の給湯箇所へお湯が流出し、所定量貯湯面が下がると自動的に実施されるよう、予め所定貯湯面位置を感知する公知の各種センサーを装備したり、フロートバルブを取り付けて最低水位、最高水位を制御できるようにする等、適宜給水管理機構の取り入れられたものとすべきであり、更に、それらの作動系には、ボイラーの燃焼スイッチが連動するようにしたものとすると極めて好都合のものとなる。

【0015】さらに、この貯湯槽本体は、その底部近傍の前面に、後述する筒体型燃焼室の焚口となる開口部が形成されると共に、それから適宜間隔を置いた前面上方には、同筒体型燃焼室最奥部辺りから上方に抜けて前方へ折り返してくるよう配される煙道用の点検掃除口を設けるための開口部が形成された上、各開口部は、何れとも断熱構造とした所定厚みの開閉蓋によって密封可能となるようにしてあり、それら開閉蓋によって貯湯槽本体各開口部を閉鎖、密封してしまうことにより、後述の筒体型燃焼室の焚口および煙道の点検掃除口何れもが完全に塞がれ、筒体型燃焼室前面側において燃焼させた重油等液体燃料の火炎は、高温排気となって筒体型燃焼室内を奥部に進んで吸引道へと誘引され、そのまま煙道の奥部から同貯湯槽本体前面側に向けて流れた後、煙突に抜けるようにした、所謂ボイラーとしての完全な加熱燃焼釜を構成することになる。

【0016】筒体型燃焼室は、上記したとおり、この発明の加熱循環装置付き貯湯槽におけるボイラーとしての加熱燃焼釜の一部を担うものであって、上記貯湯槽本体の底部近傍において、当該貯湯槽本体を横断するよう

に配され、ステンレス厚鋼板で形成された筒形状の少なくとも筒状外表面全体は、貯湯槽本体内部に貯留されている温泉水等に接触して、それらの面において熱交換し得る機能を果たすと共に、その筒状中空部内周壁面には、その略全周に渡るようにして、一本のパイプ材を筒体軸芯に沿う方向に延伸しては折り返す蛇行状配置で通水パイプが組み込まれるようにし、先の筒状外表面における熱交換とは別に、該通水パイプ内を貯湯槽本体内部の温泉水等が通過する際に、当該燃焼室内で燃える火炎とそれによって加熱された高温排気との双方によって強力かつ強制的に熱交換がなし得るよう機能するものに形成されていなければならない。

【0017】そして、この筒体型燃焼室の貯湯槽本体容積に対する容積割合は、貯湯槽としての温水供給能力に依りて必要となる加熱性能を達成可能とするよう考慮されていなければならないのは勿論のこと、合わせて貯湯槽本体内部への設置具合との関係も考慮する必要がある外、特に、筒体型燃焼室内への通水パイプの着脱作業性については、通水パイプが、その外周面は、筒体型燃焼室内において繰り返し強力に加熱され、ステンレス材表面側からの酸化還元劣化等による素材強度の低下を来すことに加え、その内周壁面は、温泉水等に含まれる各種化学物質による化学反応やそれらの凝結、沈積現象に起因する素材強度の低下ならびに熱交換機能の低下等を来してしまうことを前提に、この発明の貯湯槽が長年の使用にも耐えて経済的なものとなるようにする必要から、筒体型燃焼室における通水パイプについては消耗品扱いができ、その度毎に作業者の筒体型燃焼室内への浸入を可能にするスペースの確保をも考慮したものとしなければならず、したがって、少なくとも直径70 cm程度が確保できるようにすべきであり、それらの条件を加味した上で約10ないし20パーセント、望ましくは、貯湯、給湯効率からして約15パーセント程度のなるものとなるようにすべきである。

【0018】通水パイプは、上記筒体型燃焼室内周壁面に配されて直接火炎および高温排気熱に晒されることにより、外部循環ポンプによって貯湯槽本体内部に貯留してある温泉水等をその中空部を通過させる間に熱交換する機能を果たすものであり、その燃焼効率や熱交換効率の点と、製造性や設置、交換作業性等の点を考慮し、比較的細断面、例えば直径約15ないし30 mm程度のパイプ材を採用し、前記筒体型燃焼室の略筒体長一杯に渡る範囲を往復する蛇行状配置で略全周面に行き渡るようにして一本状、即ち一本の長尺な単管を屈曲形成するか、適宜単位に分割形成し、熔着、一体化するか、あるいは屈曲部とその他直線部とを別体のものとして形成し、同様に熔着、一体化する等して、筒体型燃焼室から突出する送水側取だし管と送出側取だし管を除き、筒体型燃焼室内周壁面に添設状に配される部分の通水管が連続したものとなるように形成されていなければならない。

【0019】そして、それら筒体型燃焼室内周壁面に添設状に配される蛇行状配置の通水管は、後述する実施例のように、その外側要所要所に連結バンド等を配し、直線部分の通水管位置がズレたり、筒体軸心に向かって撓んでしまうことがないよう規制した籠状のものとして筒体型燃焼室内に挿入し、当該リング状とした連結バンド端部を強制的に広げるようにして連結、一体化してしまふことにより、それら籠状とした通水管が筒体型燃焼室内周壁面に添設状に固定するしたり、あるいは、筒体型燃焼室内周壁面で通水管の蛇行状配置に合致する要所要所に、予め固定金具を配し、それらを支持部として分解した通水管を配しては次々に繋いで最終的に蛇行状配置で一本状に連続した通水管となるようにする。

【0020】他方、これら蛇行状配置とした通水管は、故障や寿命等といった何等かの理由で筒体型燃焼室内周壁面から取り外す必要を生じたときには、上記した添設、固定手段の逆の操作により、筒体型燃焼室内周壁面に全く損傷を与えることなく離脱することができる構造となっていて、運転を停止して冷めた筒体型燃焼室内に作業者が入って簡単にこれら蛇行状配置の通水管をそっくり取り出すことが可能となるようにしてなければならない。なお、必要に応じ、蛇行状配置の通水管の添設、固定に支障を来すことのない筒体型燃焼室内周壁面には、耐熱レンガ等に代表される耐火断熱材を仮着状、即ち、蛇行状配置の通水管の取外しに差し支えない取着手段によって添設したものとするれば、筒体型燃焼室の耐久性上からも、また重油等液体燃料の燃焼、加熱を停止した段階における温泉水等の保温上からも好都合のものとしてすることができる。

【0021】こうして筒体型燃焼室内に所定の如く配された蛇行状配置の通水管の一端側、即ち貯湯槽本体内部に貯留してある温泉水等を送り込む側の端部は、筒体型燃焼室および貯湯槽本体を貫通する送水側取出し管とされ、貯湯槽本体底部付近の貯湯槽本体内部に連通させた誘引管に対し、送水用の循環ポンプを介して連結され、同他端側、即ち筒体型燃焼室内で蛇行状配置とした通水管を通過、熱交換されて高温に加熱された温泉水等を再び貯湯槽本体内部に戻す側の端部は、筒体型燃焼室および貯湯槽本体を貫通する送出側取出し管とされ、貯湯槽本体上方から貯湯槽本体内部に通じるようにした復帰管に連結されるものとする。なお、送水側取出し管および送出側取出し管とも、貫通状配置となる筒体型燃焼室および貯湯槽本体に対しては夫々水密構造となるようにされ、筒体型燃焼室内で蛇行状配置とした通水管に対しては、何れも筒体型燃焼室内において着脱自在となる水密構造によって連結されるようにしたものとしなければならないことは言うまでもない。

【0022】以上のとおりの構成からなる筒体型燃焼室は、その焚口側が貯湯槽本体の前面底部近傍に設けた開口部に耐火構造となるようにして一体化され、重油等液

体燃料のバーナーと開閉蓋体と共に、貯湯槽本体を横断状に配された末端側は、それが対峙する貯湯槽本体に対し、同様に耐火構造で一体化されるようにする一方、同末端側上方側が斜り貫かれ、次に説明する煙道の末端側下方に垂下、形成した吸引道に連結されるものとする。

【0023】一方、煙道は、上記筒体型燃焼室末端から吸引道を通じて高温排気を導き、最終的に屋外に通じる煙突へと繋ぐ機能を果たすものであり、高温排気が有する熱エネルギーをそのまま屋外に放出してしまうのではなく、それら熱エネルギーを可能な限り温泉水等へ熱交換してしまうため、少なくともその一部は、貯湯槽本体内部に配され、当該部分の外表面に高温排気の熱エネルギーが効率的に伝わって温泉水等へ伝導するようにしたものとするべきであり、熱交換効率上から、望ましくは、後述する実施例において取り上げている構造のように、水圧に抗し得る強度を備えた可能な限り薄手のステンレス鋼板によって形成し、温泉水等との接触面積をできるだけ大きくし得るよう、煙道経路が蛇行状となるようにしたものとするか、あるいは、従来技術としても採用されているような、煙道内に多数の連通管を林立状に配し、それら連通管内部には温泉水等が自由に入り込む構造とすることにより、煙道内で高温排気がそれら連通管に触れて該連通管を加熱状として高温排気内熱エネルギーを温泉水等に伝導、熱交換し得るようにしたものとする等、極力熱交換に有利な構造のものとするのが望ましい。

【0024】以上のとおりの構成からなるこの発明の加熱循環装置付き貯湯槽は、源泉や水道水等からの温泉水等を貯湯槽本体内部に所定量貯留した状態で、筒体型燃焼室において重油等の液体燃料を燃焼させると同時に、循環ポンプの作動によって貯湯槽本体内部の温泉水等を強制循環することにより、貯湯槽本体内部の通水管通過中の温泉水等は強力に加熱されたまま貯湯槽本体上部へと送り込まれ、残留する温泉水等と混合してその熱エネルギーを全体に行き渡らせると共に、貯湯槽本体内部に貯留中の大部分の温泉水等には、筒体型燃焼室および煙道の各外表面から熱交換が行われるようにした貯湯槽を構成するものとなる。

【0025】

【実施例】図1は、この発明の加熱循環装置付き貯湯槽の全体を一部透視的に示す斜視図であり、図2には、その筒体型燃焼室軸心に直交する方向の縦断面図が、また図3には、同筒体型燃焼室軸心に沿う方向の縦断面図が夫々示してあり、貯湯槽本体1は、正面形が約123×200cm、奥行きが約350cmの密閉型タンクであって、鉄骨枠12に断熱材13を組み込み、それら内外面をステンレス厚鋼板で覆い尽くして溶着、一体化し、全体が水密構造に仕上げられたものに形成され、約8トン程度の温水が貯留し得るようにしたものであり、その天板適所に設けた導水口には、注水管6を通じ、温泉水

泉や水道水等といった温泉水等が、貯水量に応じて自動的に注水されるようにしてある。

【0026】この貯湯槽本体11の底部近傍には、密閉型タンクとした貯湯槽本体1の長手方向を横断状とするようにしてステンレス厚鋼板製の筒体型燃焼室2が配され、その前端側の焚口21外周のフランジ部を、内部に耐火煉瓦(図示せず)の組み込まれた貯湯槽本体1開口部周辺のステンレス厚鋼板表面に熔着、一体化すると共に、筒体型燃焼室2の末端は、対応する貯湯槽本体1の側壁内側に一体化した補強板5に鋸部24をリベット止めすることにより、略水平状に内装されるようにする一方、同末端側近傍の筒体型燃焼室2上方は開口されて誘引道42に連結され、筒体型燃焼室2内部空間が煙道4に通じる如くなす一方、焚口21を一体化した貯湯槽本体1の開口部は、断熱耐火構造とした開閉蓋体13によって開閉自在となるようにしてあり、該開閉蓋体13には、その中央部に燃焼機14が取り付けられていて、開閉蓋体13の厚み方向に貫通させた燃焼バーナー14aからガス化した重油が噴霧、燃焼し得る構造としてある。図中、13aは開閉蓋体13周縁に所定間隔で設けたロック溝、13bは、そのロック溝13aに嵌合して楔止めするためのロック片を示し、また、15は燃焼確認窓を示している。なお、図中には、燃焼機1に通じる燃料ホースが省略されている。

【0027】一方、この筒体型燃焼室2内には、図2の縦断面図からも理解されるように、その内周壁面に添設状であって、図3の縦断面図に示されている如く、筒体型燃焼室2軸心に沿う方向で前後方向を往復する蛇行状配置となるようにした一本状のもので、直径20ミリとした通水管22が、全体の要所要所外周に連結バンド23、23、……を配して両者を熔着し、直線部分の通水管位置がズレてしまったり、筒体軸心に向かって撓んでしまうことがないよう規制した籠状のものに形成され、筒体型燃焼室2内に挿入してから、当該リング状とした連結バンド23、23、……各端部を強制的に広げるようにして連結、一体化してしまうことにより、それら籠状とした通水管22が筒体型燃焼室2内周壁面に添設状に固定されるようにしてあり、連結バンド23、23、……の各端部連結部分を解除すれば、連結バンド23のリング径が弛んで筒体型燃焼室2内周壁面から簡単に離脱して取り出すことができるようにしてある。

【0028】そして、この蛇行状配置の通水管22の貯湯槽本体11に貯留してある温泉水等を送り込む側の端部は、筒体型燃焼室2および貯湯槽本体1を貫通する送水側取出し管22aとされ、貯湯槽本体1底部付近の貯湯槽本体11に連通させた誘引管31に対し、送水用の循環ポンプ3を介して連結されるようにする一方、筒体型燃焼室2内で蛇行状配置とした通水管22を通過、熱交換されて高温に加熱された温泉水等を再び貯湯槽本体11に戻す側の端部は、筒体型燃焼室2および

貯湯槽本体1を貫通する送出側取出し管22bとされ、貯湯槽本体1上方から貯湯槽本体11に通じるようにした復帰管25に連結され、送水側取出し管22aおよび送出側取出し管22bとも、貫通状配置となる筒体型燃焼室2および貯湯槽本体1に対しては夫々水密構造とされ、蛇行状配置とした通水管22に対しては、何れも筒体型燃焼室2内において着脱自在となる水密構造によって連結されている。

【0029】これに対し、煙道4は、全体がステンレス鋼板製の角形筒体状であって、上記した筒体型燃焼室2同様に貯湯槽本体1の長手方向を横断状とする長さを有し、その長さ方向所定間隔置きに上下方向に抜けた貫通孔4a、4a、……を有する構造となした上、各貫通孔4a、4a、……の周りを次々に巡って前後方向に連通し、平面配置で蛇行状の煙道経路43が角形筒体内に形成されるよう、各貫通孔4a、4a、……で除かれた角形筒体内で前後方向に通じる左右の空間が、貫通孔4a、4a、……の間隔置きに左右で位置をずらした交互の配置で隔壁が設けられてなるものとし、末端側は、上記筒体型燃焼室2と兼用する補強板5に鋸部45をリベット止めしたものにすると共に、末端近傍の下方向から誘引道42が垂下、形成されて筒体型燃焼室2内部空間に通じるようにする一方、前端は、その点検掃除口41周りのフランジ部を、対応する貯湯槽本体1の開口部に熔着、一体化された上、掃除用開閉蓋体16によって開閉自在に隠蔽され、該点検掃除口41の上方向が煙突(図示せず)への上昇道44に形成されている。図中、16aは掃除用開閉蓋体16周縁に所定間隔置きに設けたロック溝であり、16bは、そのロック溝16aに嵌合して楔止めするためのロック片を示している。

【0030】

【作用】上記のとりの構成からなるこの発明の加熱循環装置付き貯湯槽において、注水管6を通じ、温泉水源や水道水等といった温泉水等の注水が開始されると、筒体型燃焼室2の焚口21に配されている断熱耐火構造の開閉蓋体13に組み込んである燃焼機14の燃焼スイッチが連動して開閉蓋13内側に突出した燃焼バーナー14aから重油がガス化されて噴霧、燃焼し、筒体型燃焼室2内を奥部に向かって誘導される間に高温の排気となって吸引道42に達すると同時に、循環ポンプ3が作動してストレーナー31aから貯湯槽本体11に貯留中の温泉水等を吸引し、誘引管31から送出管32を経由して送水側取出し管22aによって貯湯槽本体1および筒体型燃焼室2を貫通して筒体型燃焼室2内に配してある蛇行状配置の通水管22へと導かれ、それら通水管22を通過して加熱された温泉水等は、今度は送出側取出し管22bによって筒体型燃焼室2および貯湯槽本体1を貫通して復帰管25を通じて貯湯槽本体11に還流する。

【0031】その間、筒体型燃焼室2前面側において燃

焼させた重油等液体燃料の火焰は、高温排気となって筒体型燃焼室2内を奥部に進んで吸引道42へと誘引された後、そのまま煙道4の奥部から同貯湯槽本体1前面側に向けて流れてから煙突に抜けるようにしてあり、通水パイプ22内を貯湯槽本体内の温泉水等が通過する際に、当該筒体型燃焼室2内で燃える火焰とそれによって加熱された高温排気との双方によって強力且つ強制的に熱交換されて高温水となって貯湯槽本体1上部へと送り込まれ、残留する温泉水等と混合してその熱エネルギーを温泉水等全体に行き渡らせると共に、貯湯槽本体11に貯留中の大部分の温泉水等には、筒体型燃焼室2および煙道4の各外表面から熱交換が行われることから、貯湯槽本体11の温泉水等は、短時間の中に極めて効率的に加熱されて所定温度の温水として確保されることになり、それら温水は、給水基管7を通じて給水分岐管8から所望する給水箇所に供給されることになる。図中、71は、給水分岐管8への流れを制御する止水弁を示している。

【0032】

【効果】以上、詳述してきたとおりの構成からなるこの発明の加熱循環装置付き貯湯槽は、従前からのこの種ボイラーのように、貯湯槽本体内で貯留、停滞する温泉水等を、それに接触するように内装した燃焼室や当該燃焼室を貫通状とするように配した熱交換パイプ、あるいは煙道やそれを貫通状とするようにした熱交換パイプ等の各表面から熱交換するものとし、温泉水等全量に対する熱交換は、温泉水等の対流だけに頼るものとは異なり、貯湯槽本体11に貯留する温泉水等を強制的に加熱、循環し、高温の温水を環流して貯留する温泉水等に混合して温泉水等全体の温度の上昇を図りながら、燃焼室や煙道各表面からの熱交換も並行して進行するようにしたものであって、従前からの方式によるものに比較し、凡そ1/10程度の燃費で済ませることが可能になるという特筆すべき効果が得られるものとなる。

【0033】更に、これらの効果を得るために筒体型燃焼室内に配する蛇行状配置の通水管は、従前からの方式による熱交換パイプの場合と同様に当該筒体型燃焼室内において火焰と高温排気とに直接晒され、劣化が進むことに鑑み、従前からのものでは、それらの現象が起きたときには燃焼室全体の交換をするか、非常に困難な作業によって部分交換の修理をしなければならなかったのに対し、極めて簡単な手段によって通水管だけを筒体型燃焼室内から取り外し、全体を新品に交換するか、部分修理で済む程度のものであれば、筒体型燃焼室外での補修作業で済ませることができるものとなることから、維持管理面でも従前までのものに比較にならない程に秀れたものとなっていて、長年に渡る経済効果は、上記燃費の経済性と相俟って非常に高いものになるという大きな特徴を発揮するものとなる。

【0034】特に実施例に取り上げたこの発明を代表す

る加熱循環装置付き貯湯槽では、上記した効果が確実に達成可能になると共に、その設営が比較的簡単な構造によって構成されており、しかも、筒体型燃焼室2だけではなく、煙道4についても貯湯槽前面からだけの管理操作で済ませることができ、比較的小面積での設置が可能になることから、一般的な民営温泉浴場、特に湯温の低い浴場や銭湯と呼ばれる小規模の浴場等への導入も十分可能になり、それら浴場運営を長年に渡って安定させることが可能になるという利点を期待し得るものとなっている。

【0035】叙述の如く、この発明の加熱循環装置付き貯湯槽は、その新規な構成によって所期の目的を普く達成可能にするものとなっており、しかも、製造容易であって、しかも規模に応じて対応可能な能力の貯湯槽の実現を可能にしていることから、公設あるいは半公設の保養施設から民営温泉浴場に至るまでの幅広い使節への導入を可能とし、それら関係者から高い評価が得られるものになると共に、それら施設の安定した経営が保証される結果、温泉をストレス解消の場として愉しみにしている多くの人々に対しても大いに貢献するものになることが予想されるものとなる。

【図面の簡単な説明】

図面は、この発明の加熱循環装置付き貯湯槽に係わる代表的な具体例を示したものである。

【図1】この発明の加熱循環装置付き貯湯槽の全体を一部透視的に示した斜視図である。

【図2】同加熱循環装置付き貯湯槽の筒体型燃焼室軸心に直交する方向の縦断面図である。

【図3】同筒体型燃焼室軸心に沿う方向の縦断面図である。

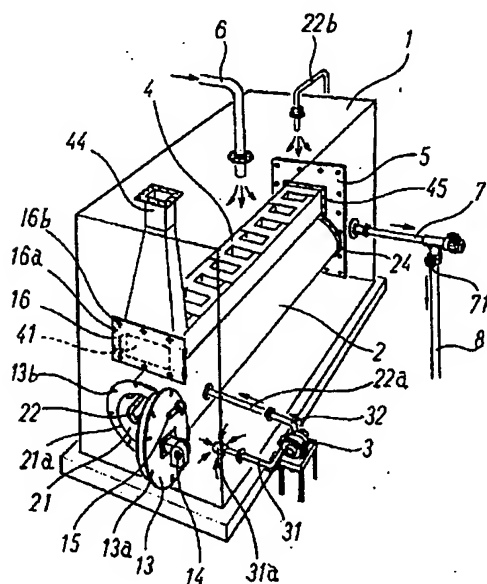
【符号の説明】

1	貯湯槽本体
11	同 貯湯槽本体11
12	同 骨格枠
12a	同 断熱材
13	同 開閉蓋体
13a	同 ロック溝
13b	同 ロック片
14	同 燃焼機
15	同 燃焼確認窓
16	同 掃除用開閉蓋体
16a	同 ロック溝
16b	同 ロック片
2	筒体型燃焼室
21	同 焚口
22	同 通水管
22a	同 送水側取出し管部
22b	同 送出側取出し管部
23	同 連結バンド
24	同 鈑部

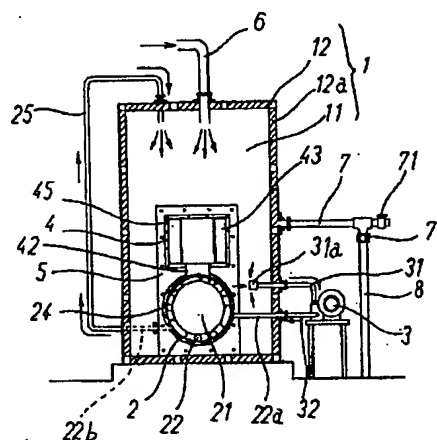
- 3 循環ポンプ
- 31 同 誘引管
- 32 同 送出管
- 4 煙道
- 4a 同 貫通孔
- 41 同 点検口
- 42 同 吸引道
- 43 同 煙道経路

- 44 同 上昇道
- 45 同 鋸部
- 5 補強板
- 6 注入管
- 7 給水基管
- 71 同 止水弁
- 8 給水分岐管

【図1】



【図2】



【図3】

